

⑯日本国特許庁(JP)

⑮特許出願公開

⑰公開特許公報(A)

平4-95700

⑯Int.Cl.<sup>5</sup>

F 17 D 1/08

識別記号

庁内整理番号

7127-3 J

⑯公開 平成4年(1992)3月27日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑯発明の名称 薬液分配方法及び装置

⑰特 願 平2-209082

⑰出 願 平2(1990)8月9日

⑰発明者 脇田 良造 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

⑰発明者 岩崎 尚之 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

⑰発明者 市川 靖典 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

⑰出願人 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑰代理人 弁理士 深沢 敏男 外3名

明細書

1 発明の名称

薬液分配方法及び装置

2 特許請求の範囲

(1) 一つの薬液タンクより二つ以上の調液タンクへ、薬液タンクに近い調液タンクから遠い調液タンクにかけて共通の供給配管から薬液を分配する方法において、該共通供給配管に薬液タンクより下り勾配をつけ、薬液切り替えの際の薬液タンクと共通供給配管の洗浄を別個に並行して行うことを特徴とする薬液分配方法。

(2) 一つの薬液タンクより二つ以上の調液タンクに対し薬液を共通の供給配管から供給する薬液分配装置において、薬液タンクに近い調液タンクより遠い調液タンクにかけて下り勾配で配管された共通供給配管と、該共通供給配管に各調液タンクに対する分配弁または分配弁の取り付け容易な接続管を配し、薬液タンクの底弁は該薬液タンクの洗浄液廃液弁と前記共通供給配管の元弁とに連通し、該共通供給配管の上流側端部に洗浄液供給

弁を、下流側端部に洗浄液廃液弁を有することを特徴とする薬液分配装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は写真感光材料や薬品の製造工業等において、同時に複数のタンクで液組成の異なる液、又は／及び液組成の同じ液を調整する場合に、お互いの調液系で共通に使用する薬液を効率的に分配する方法及び装置に関するものであり、特に写真感光材料の乳剤の調製の様に、一つの製品を作る場合に何種類もの乳剤層を同時に塗布するため調製する必要がある場合、又、最近は少量多品種製造が要求され、このような製造に見合った効率的な薬液の分配方法及び装置に関するものである。

(従来の技術)

一つの薬液タンクより二つ以上の調液タンクへ薬液を分配する方法及び装置としては、薬液タンクに近い調液タンクから遠い調液タンクにかけて共通の供給配管を設け、該共通供給配管から各調

液タンクへはそれぞれ液抜き出し口があり、それぞれの液抜き出し口には直接に弁が取付けられ、弁の開閉によって液を分配し、薬液タンクの液交換の際の系の洗浄には、それまでの薬液を完全に抜き取った後薬液タンク内に洗浄液をスプレー等で吹きつけて洗浄し、洗浄した液が共通供給配管に流れされ配管を洗浄した後廃水される方法及び装置であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の方法及び装置においては、薬液タンク及び共通供給配管の洗浄には多量の洗浄液と洗浄時間を要し、小量多品種生産のためには薬液切り替え時の時間損出を更に短縮することが望まれ、また従来の配管では、既存の考え方によつて弁が取り付けられ使用されない場合は閉じられているので、利用される時はよいが、利用されない時は弁が無駆になり、配管も無駆になる。また处方の変更の多い写真感光材料の場合は、弁を取り付けるために配管の変更工事に費用と時間を要し、生産性低下を招く原因となっていた。

接続管を配し、薬液タンクの底弁は該薬液タンクの洗浄液廃液弁と前記共通供給配管の元弁とに連通し、該共通供給配管の上流側端部に洗浄液供給弁を、下流側端部に洗浄液廃液弁を有することを特徴とする薬液分配装置。

によって達成される。

本発明において、共通供給配管に薬液タンクより下り勾配をつけるということは、薬液供給の際には配管内の空気と液の置換を容易にして、空気を抜取るために良く、また配管内洗浄の際には汚れが掃除され易いために行うものであり、勾配としては、 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$ が適当である。

本発明において、薬液切替えの際の薬液タンクおよび共通供給配管の洗浄を別個に並行して行うということは、薬液タンクと共通供給配管とはそれぞれ別の洗浄液供給口を有して、それぞれに適した条件で洗浄できることを言う。これによつて、従来より一段と洗浄時間を短縮出来るし、洗浄液を節約することが出来る。

本発明において、該共通供給配管に各調液タン

本発明の目的は上記従来の問題点を解消し、処方変更に対しても迅速に対応し、配管変更時間、配管工事費も多く必要とせず、薬液切り替え時の洗浄時間損出、洗浄液量も少なくて済む、薬液分配方法及び装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

本発明の上記目的は、

(1) 一つの薬液タンクより二つ以上の調液タンクへ、薬液タンクに近い調液タンクから遠い調液タンクにかけて共通の供給配管から薬液を分配する方法において、該共通供給配管に薬液タンクより下り勾配をつけ、薬液切り替えの際の薬液タンクと共通供給配管の洗浄を別個に並行して行うことを特徴とする薬液分配方法。

(2) 一つの薬液タンクより二つ以上の調液タンクに対し薬液を共通の供給配管から供給する薬液分配装置において、薬液タンクに近い調液タンクより遠い調液タンクにかけて下り勾配で配管された共通供給配管と、該共通供給配管に各調液タンクに対する分配弁または分配弁の取り付け容易な

タに対する分配弁または分配弁の取り付け容易な接続管を配するということは、分配弁が必要なところには分配弁をつけ、その他の調液タンクに相当するところには分配弁の取り付け容易な接続管を配することで、現実に必要になった時に素早く容易に分配弁を取付けられるということによって、配管変更工事による工事費及び工事の時間を節約することが出来る。分配弁の取付け容易な接続管とは、分配弁とフランジ間隔の同じものであればニップル又は分歧型エルボを用いても構わない。但し取りつけ方法としてはその部分に薬液が溜まらないように考慮することが望ましい。本発明において用いられる分配弁としてはサニタリーバンが好ましい。

本発明における薬液タンクの底弁は該薬液タンクの洗浄液廃液弁と前記共通供給配管の元弁とに連通させるということは、薬液分配の時は前記薬液共通供給配管の元弁を開にして洗浄液廃液弁を閉にし、薬液タンクの洗浄の時は洗浄液廃液弁を開にして、共通供給配管の元弁を閉にすることに

### 特開平4-95700 (3)

よって、薬液タンクの洗浄は共通供給配管の洗浄とは全く別個に行うことが出来る。

本発明において、該共通供給配管の上流側端部に洗浄液供給弁を下流側端部に洗浄液廃液弁を有することによって、共通供給配管の洗浄は薬液タンクの洗浄とは別個に行うことが出来る。

尚、共通供給配管の上流側端部の洗浄液供給弁を共通供給配管の元弁と一緒にして、元弁に三方弁を用いてもよい。

上記の如く薬液タンクの洗浄と共通供給配管の洗浄を並行して行うことが出来るので、全体としての洗浄時間を著しく短縮することが出来る。

本発明の実施態様を図を用いて説明する。

本発明の薬液分配装置は第1図に示す様に、一つの薬液タンク1より5個の調液タンク2a, 2b, 2c, 2d, 2e, の内3個の調液タンク2a, 2c, 2eへ薬液を分配する時、薬液タンクに近い調液タンク2aから遠い調液タンク2eにかけて共通供給配管3に下り勾配に7°～10°を付け、該共通供給配管に2a, 2c, 2eの各

調液タンクに対し分配弁4a, 4c, 4eを、2b, 2dの調液タンクに対しては分配弁を取り付け容易な接続管5b, 5dを配し、薬液タンク1の底弁6は該薬液タンクの洗浄液廃液弁7と前記共通供給配管3の元弁8とに連通し、該共通供給配管の上流側端部に洗浄液供給弁9を下流側端部に洗浄液廃液弁10を有する。

本発明に用いる分配弁4a, 4c, 及び4e等は第3図に示すようなサニタリー弁を用いるのが好ましい。第3図において、サニタリー弁はサニタリー配管継手12によって接続管5と取替えが容易である。サニタリー弁の弁座13は弁棒14をエアシリンダー16によって上下させることによって開閉される。液の気密はグランドパッキング15によって保たれる。薬液は弁座13を開くことによって分配管17に流出する仕組みになっている。

第1図において薬液タンク1にストックされた薬液は該薬液タンクの底弁6を開き、三方弁である共通供給配管元弁8を共通供給配管側に開とす

ることにより、薬液は共通供給配管3内に入る（この時、洗浄液供給弁9と薬液タンクの洗浄液廃液弁は閉にしてある）。この時薬液タンク1から分配弁4e迄の共通供給配管は7°～10°の下り勾配を持っているので、配管内のエアーと薬液とが容易に入れ替わりエアーは薬液タンクを通して大気へ放出される。つぎに分配弁4a, 4c, または4eを開くことにより自由に薬液を調液タンク2a, 2c, 又は2eに分配することができる。

なお、各薬液タンク2a, 2c等への配管には図示していないが、各薬液の供給量をコントロールするための計量手段、ストップ弁を設けることも出来る。

この薬液の使用が終了した場合には、薬液タンクの洗浄液供給弁11を開き、底弁6を開き、洗浄液廃液弁7を開き、元弁（三方弁）の薬液タンク側を閉じ、共通供給配管の洗浄液供給弁9側を開き、共通供給配管の下流端末にある洗浄液廃液弁10を開いてして薬液タンク1と共通供給配管3を別個に洗

浄を開始する。

そのようにすることによって、共通供給配管が全調液タンクに薬液の供給が可能となっているので、どの調液タンクがその薬液の分配が必要となっても、分配弁の取り付けていない調液タンクであっても接続管の場所に分配弁を容易に取付けることができるので、配管工事に多くの労力と費用を必要としない。

共通供給配管は下り勾配7°～10°を持っているので、薬液の供給時には配管内の空気は容易に液と置換し、空気、泡等が薬液計量精度に支障を起こすことがなく、又洗浄時においては配管内の洗浄が容易で、水切りがし易いので、薬液の精密計量及び洗浄液量の節約、洗浄時間の短縮に貢献する。

本発明の薬液分配装置により、薬液タンクと共に供給配管とは別個に並行して洗浄を行うことが出来るので、洗浄時間は極めて短縮が可能となり、更に洗浄液量も大幅に節約出来るようになる。

第1図に示すような要領で、薬液タンクと一連

## 特開平4-95700 (4)

の配管系のシステムを1ユニットとして、第2図に示すような配置に一つのブロックとして薬液分配システムを構成する。このブロックを幾つも作りあげることにより、多種類の薬液の有効な分配システムを作りあげることが出来る。

### (実施例)

比較例として、薬液タンクよりの共通供給配管より各調液タンクに薬液を分配し、薬液タンクおよび共通供給配管の洗浄を薬液タンク内の洗浄液スプレーで行い、共通供給配管の下流端末の洗浄液廃液弁から排出する系を、

実施例として比較例と同様な薬液タンクと共に通供給配管を用い、第1図の要領で共通供給配管は勾配を持たせて配管し、薬液タンクと共に通供給配管の洗浄系を別個に持たせた系を用い比較実験を行った。

先ず、品種切り替えによる洗浄を想定し、薬液タンクに染料液を準備した。この液を完全に抜き取った後、タンク及び配管の洗浄を、通過した温度40℃の清浄水を洗浄液として用いて行った。こ

この結果より明らかなように、本発明の方法は洗浄水の使用量を大幅に節減出来るとともに、洗浄時間の短縮が可能である。

### (発明の効果)

上記の実施例及び説明より明らかなように、本発明の薬液分配方法及び装置により、共通供給配管への分配弁取り付け容易な接続管により、処方変更に対しも迅速に対応して分配弁の取り付けが可能となり、配管工事費および時間もあまり必要とせず、共通供給配管の勾配により薬液分配の精度が高まり、洗浄液の量および洗浄時間が少なくて済み、又薬液切替え時の洗浄を薬液タンクと共に通供給配管とを別個に並行して行うことにより、洗浄時間及び洗浄水量を著しく減少させることが出来るようになり、製品品質の向上と生産性向上に大きく貢献することが出来た。

### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の薬液分配方法及び装置の一実施例の配管図、第2図は第1図の利用例、第3図は本発明に用いる分配弁としてサニタリー弁の側

の評価方法として分配弁から流れ出る洗浄液をサンプリングし、その洗浄度を分光分析計で評価した。（染料のピーク波長に着目し、検出限界になる時間で評価した）。なお、比較例と実施例の配管構成が異なるため、比較例の場合、圧力5kg/cm<sup>2</sup>、流量80l/minの条件でタンク洗浄を行い、その後共通供給配管も洗浄して出てくる廃液を評価した。本発明の場合は、薬液タンクと共に通供給配管とが別個に並行して同時に洗浄し、薬液タンクの洗浄液の条件は比較例と同様5kg/cm<sup>2</sup>、80l/minで、共通供給配管の洗浄は圧力2kg/cm<sup>2</sup>、流量25l/minで行った。完全に洗浄が終わる迄の洗浄時間(min)と洗浄水使用量(l)の結果を第1表に示す。

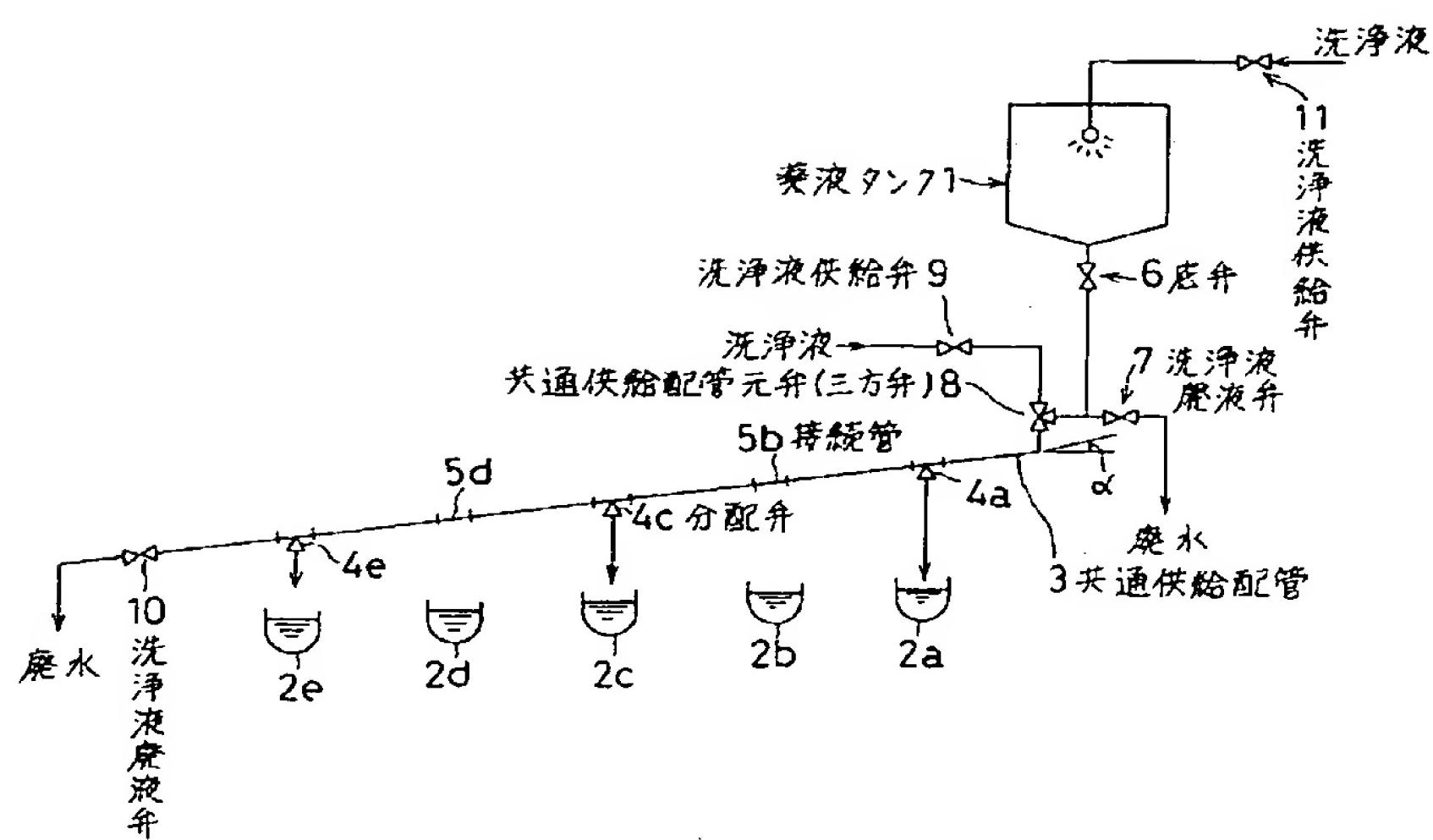
第1表

テスト条件	洗浄時間(min)	洗浄水使用量(l)
比較例	8	640
実施例	2	(160) 235
	3	(75)

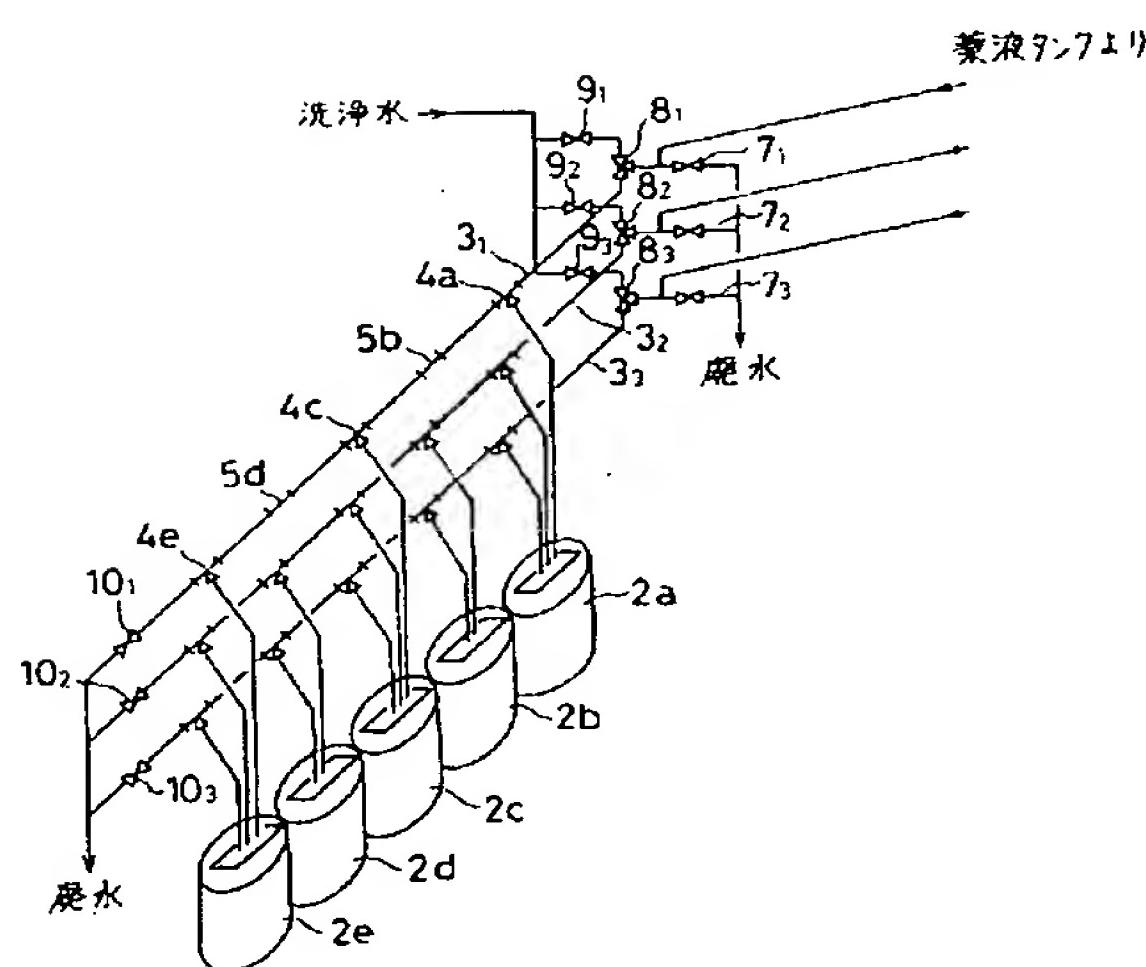
面断面図である。

- 1 · · 薬液タンク
- 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 2 e · · 調液タンク
- 3 · · 共通供給配管
- 4 a, 4 c, 4 e · · 分配弁
- 5 b, 5 d · · 接続管
- 6 · · 底弁
- 7 · · 洗浄液廃液弁(薬液タンク用)
- 8 · · 共通供給配管元弁
- 9 · · 洗浄液供給弁(共通供給配管用)
- 10 · · 洗浄液廃液弁(共通供給配管用)
- 11 · · 洗浄液供給弁(調液タンク用)
- 12 · · サニタリー配管継手
- 13 · · 弁座 14 · · 弁棒
- 15 · · グランドパッキング
- 16 · · エアーシリンダー
- 17 · · 分配管

第 1 図



第 2 図



第 3 図

